

第17回熊本市液状化対策技術検討委員会 説明資料 【近見地区】

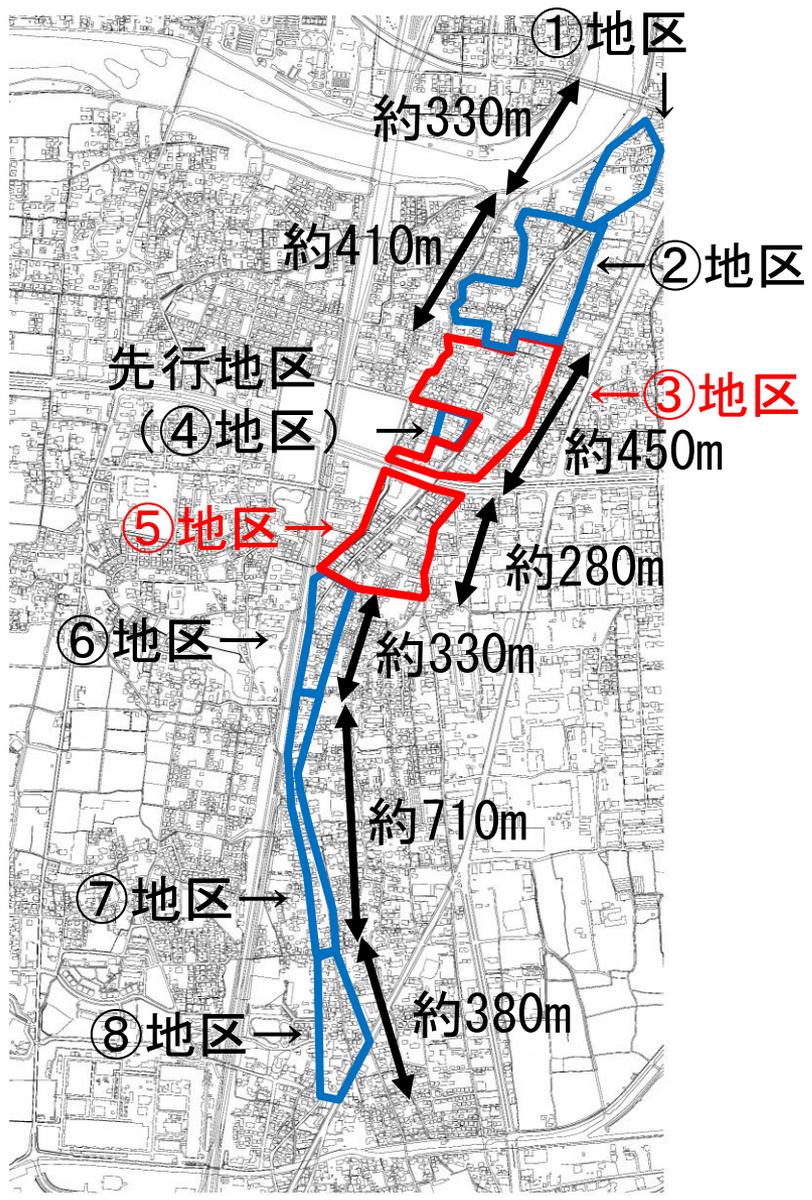
【議題1 ③⑤地区の地下水位低下計画について】

熊本市

令和5年3月14日

- 議題 1 - 1 事業効果確認計画
- 議題 1 - 2 ③地区の地下水位低下実施計画
- 議題 1 - 3 ⑤地区の地下水位低下実施計画
- 議題 1 - 4 ③、⑤地区のスケジュール

【近見地区全体図】



・近見地区の③⑤地区でモニタリングを行う。
各地区観測状況

地区	状況
①地区	地下水位低下中
②地区	地下水位低下開始準備中
③地区	地下水位低下開始準備中
④地区	地下水位低下完了 (一部観測中)
⑤地区	地下水位低下開始準備中
⑥地区	地下水位低下中
⑦地区	地下水位低下中
⑧地区	地下水位低下中

モニタリング項目と観測結果の利用

項目	観測結果の利用
地下水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平面的な水位低下の確認 ・ 遮水効果の確認 ・ 区域外への地下水障害の有無
沈下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集水管付近、最遠部、代表箇所、区域外の沈下障害の有無
水質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代表箇所の水質変化の有無

【事業効果確認計画】

- ・ 地下水位低下工法による
液状化対策効果の確認
および地盤変動等の影響
検証を行うための計画。

【主な確認事項】

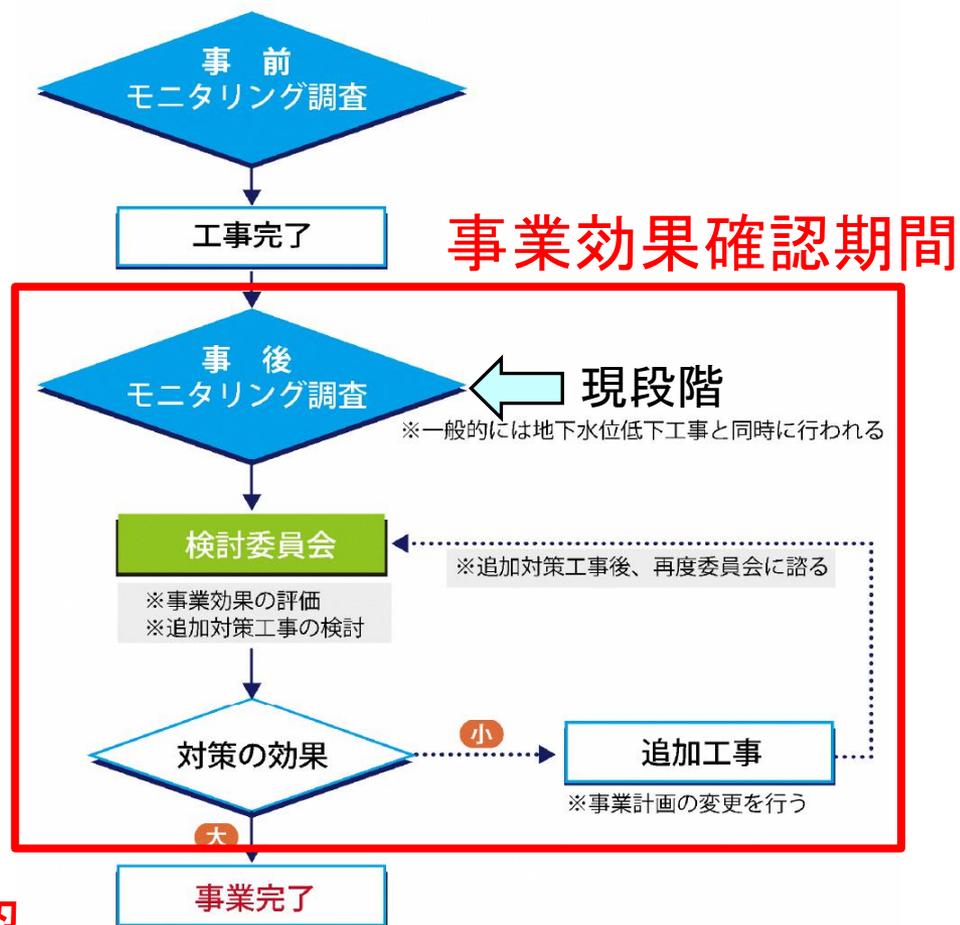
① 地下水位観測

- ・ 非液状化層の確認
- ・ 遮水効果の確認

② 沈下計測

- ・ 事業前後の地盤変動の確認
(地下水位低下後)

③ 排水量計測



【事業フロー図】

【③⑤地区の事業効果の確認項目】 確認項目一覧表

確認項目	内容	目標	計測・対応等
水位低下	地下水位の低下量 周辺の地下水位への 影響確認	GL-3.0m	自記水位計 降雨量
地盤沈下 (傾斜角) (沈下量)	地下水低下に伴う 地盤沈下状況の確認	基準:傾斜3/1000rad (最大5/1000rad) 基準:沈下量50mm 解析との比較	層別沈下計 沈下鉤 宅地の沈下観測
水質変化	地下水低下に伴う 水質変化状況の確認 (浅井戸対象)	事業による水質変化 がないこと	水質分析
排水量	排水量の把握	—	ポンプ制御装置 (排水量計測)
想定していた 効果が得られない 場合の対応策	原因を推定して追加 対策の検討を実施	上記効果を 満足する事	各種必要な調査

【観測頻度】

- ・各項目の観測頻度は以下を基本とする。

地下水位計・地盤沈下計の観測頻度一覧表

段階	観測頻度
事前	1回/1時間
地下水位低下中	1回/1時間
経過観測期間	1回/1時間
完了後	1回/1日

沈下鉞の観測頻度一覧表

段階	観測頻度	備考
事前	1回	初期値計測
地下水位低下中	1回/1週	
経過観測期間	1回/1週～1か月	

- ・ 近見③地区では、以下の観測機器を設け、水位、沈下、水質を把握する。

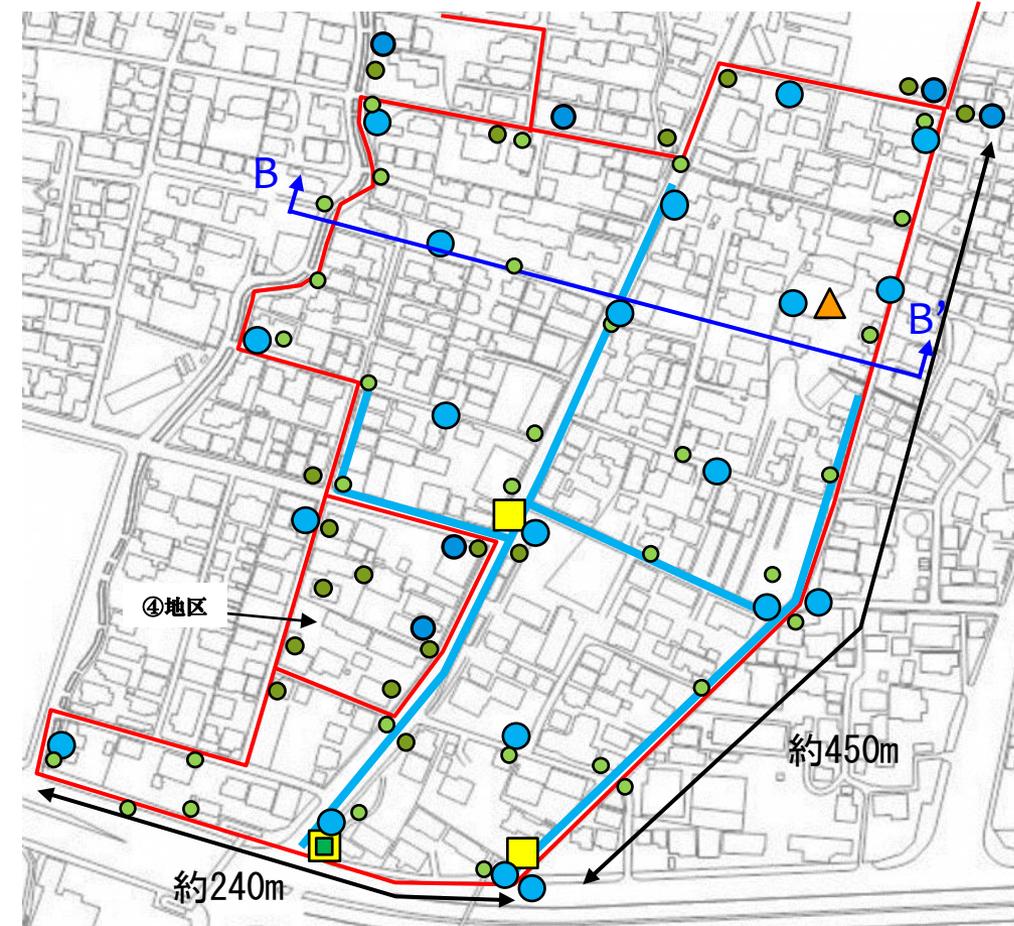
【③地区の観測機器配置図】

各項目の観測箇所数

観測機器	観測箇所数
自記水位計(新規孔)	○ 20基
層別沈下計	▲ 1基
沈下鉞	● 32点
排水ポンプ(MHP)	■ 3箇所
他地区自記水位計	● 6基
他地区沈下鉞	● 17点

各項目の観測方法

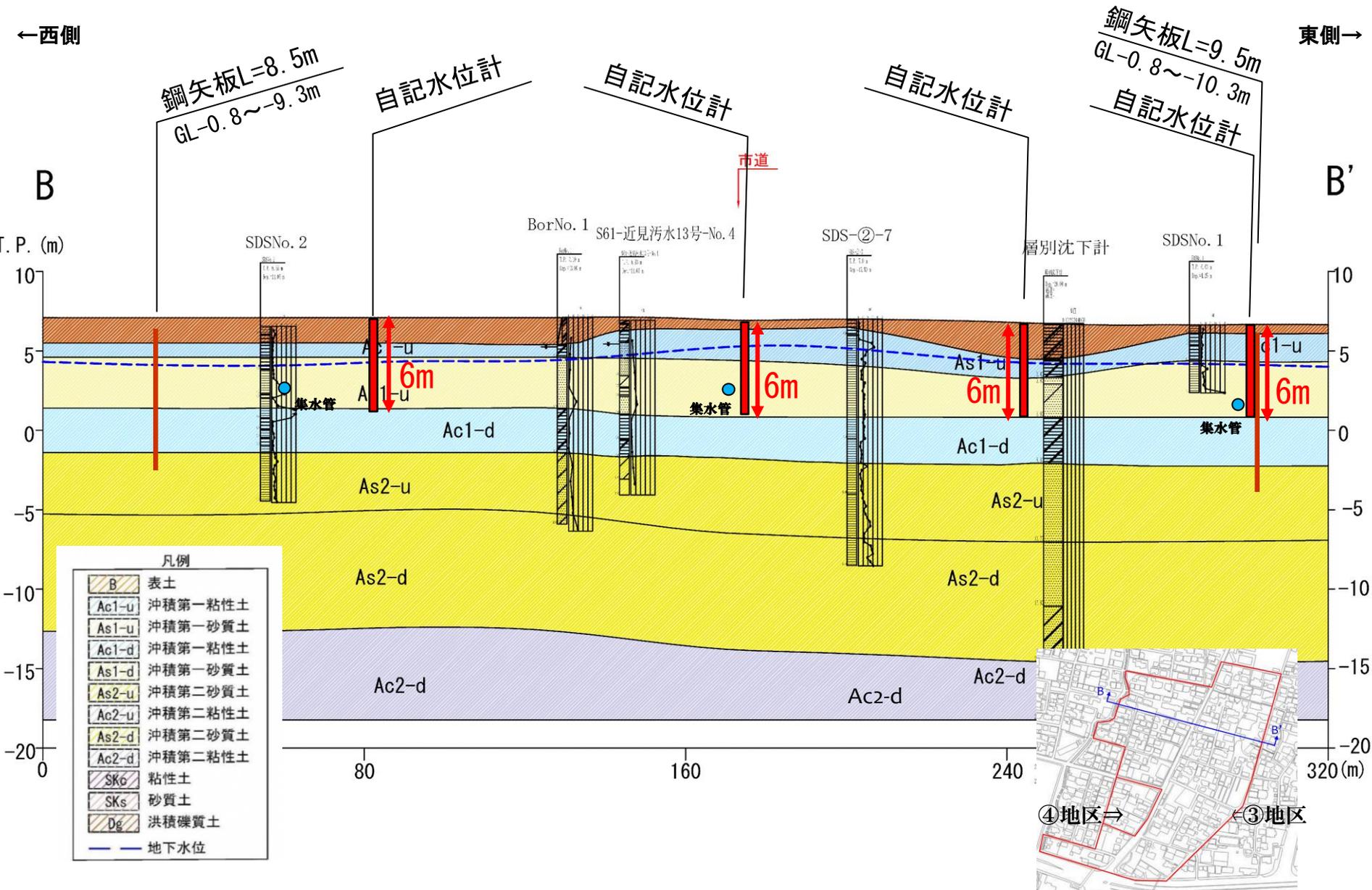
項目	観測方法
水位低下	○ 自記水位計
地盤沈下	● 沈下鉞、▲ 層別沈下計 宅地の傾斜観測(10宅地)
水質変化	■ 水質分析(年2回)
排水量	■ ポンプ制御装置
降雨量	雨量計(気象庁)



縮尺 100m

— 遮水壁 (鋼矢板等)
— 集水管
■ マンホールポンプ

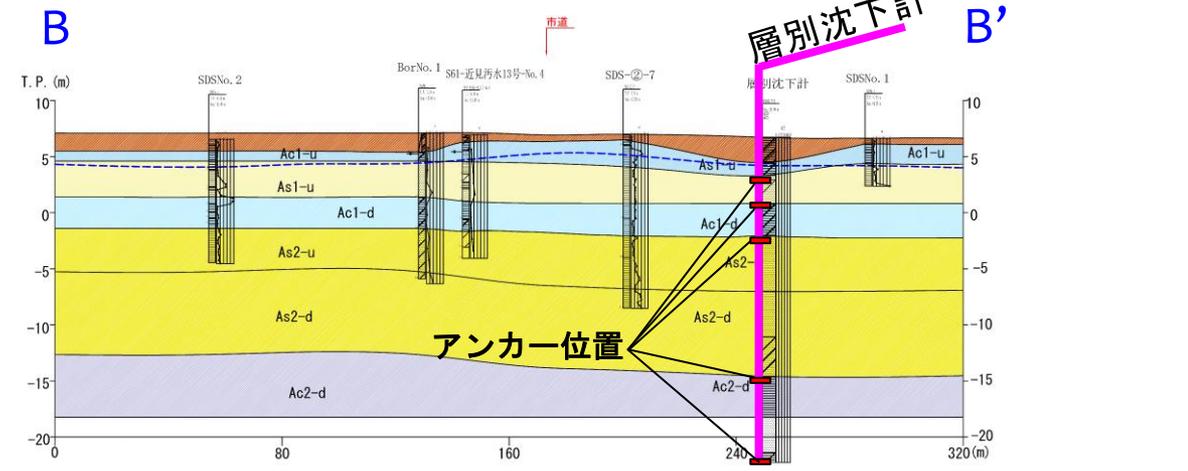
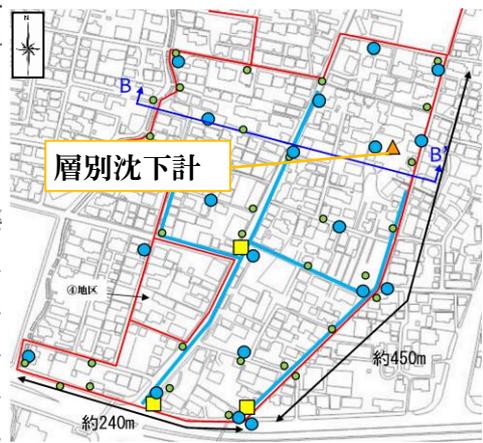
【水位観測孔の設置位置】



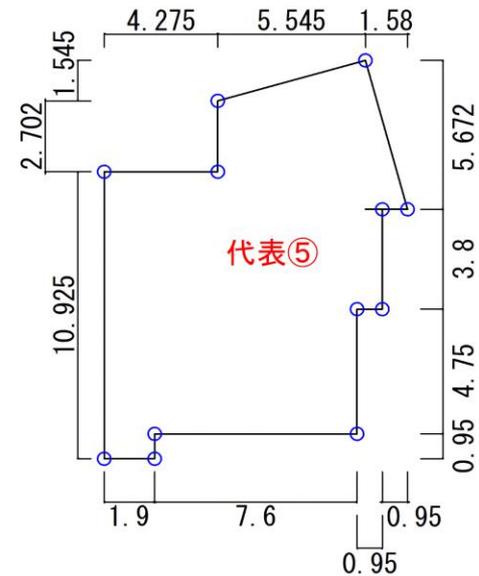
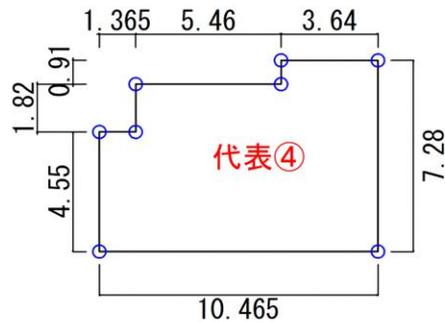
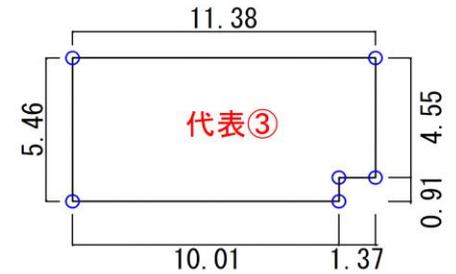
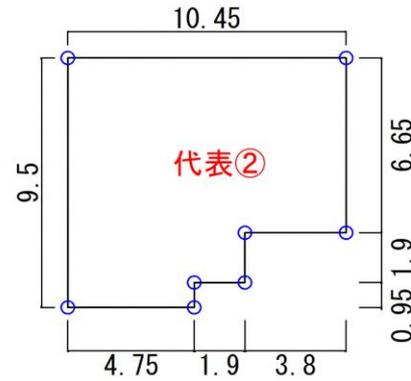
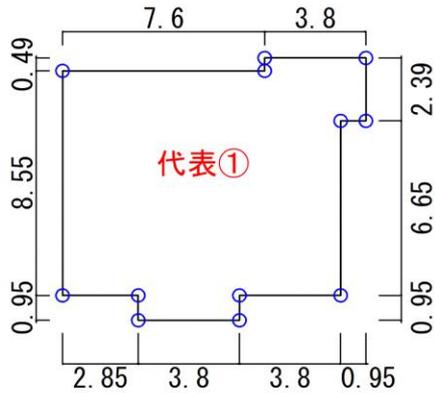
【層別沈下計の設置位置】

標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記 事	孔内水位 / 測定月日
GL-0.8m	0.0	鋼矢板 L=9.5m							
1.88	2.30	砂混じりシルト質粘土		暗茶		rc2	1.80mまで茶碗の欠片が混入する。所々φ10~15mmの礫を混入する。砂は細粒。全体に粒度不均一。含水量多く、練り混ぜると強度低下する。	計測月日	
2.78	3.40	砂質粘土	1段目: GL-3.5m	暗黄		rd2	粘土優勢箇所、細粒砂優勢箇所が互層し、全体に粒度不均一。砂は細粒。		
2.38	3.80	砂					細~中粒砂主体、3.55m付近まで粘土塊かき含む。		
0.28	5.90	粘土混じり砂	2段目: GL-6.0m	灰黒		rd2	細粒砂主体で、シルト質粘土が塊状からシート状に互層する。		
-2.62	5.80	シルト質粘土	3段目: GL-9.0m	暗緑灰		rc2	全体に粘性強い。5.90~7.00mはナイフで削り難いくらい固結している。8.20m以深より貝殻片混入する。8.20~8.80mは粘土優勢で、砂(中~細粒)を挟む。		
-7.57	13.75	砂		黒灰		rd2	中~粗粒砂主体で所々細粒砂、シルトを不規則に挟む。中~粗粒砂には貝殻片混入する。φ5~10mm程度の礫が僅かに混入する。		
-11.62	17.80	砂		黒灰		rd2	細粒砂主体。所々、貝殻片混入する。φ10mm程度の礫が僅かに混入する。		
-15.12	21.30	粘土質砂		黒灰		rd2	細粒砂を主体に粘土を不規則に塊状に挟入する。20.1~21.0mには粘土をシート状に挟入する。貝殻片を僅かに含む。φ10mm程度の礫が僅かに混入する。		

標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記 事	孔内水位 / 測定月日
18	19	粘土質砂	4段目: GL-21.5m	黒灰		rd2	細粒砂を主体に粘土を不規則に塊状に挟入する。20.1~21.0mには粘土をシート状に挟入する。貝殻片を僅かに含む。φ10mm程度の礫が僅かに混入する。		
-15.12	21.30	粘土		暗灰		rc1	概ね均一な粘土。貝殻片を混入する。24.70~24.95mには砂(中粒)が混じる。		
-18.77	24.95	砂		暗灰		rd3	中粒砂を主体として細粒砂が僅かに混じる。所々有機物混入する。φ10~15mm程度の円礫が混じり、27.00~27.60mに多く混入している。貝殻片混入する。		
-21.92	28.10	砂混じり粘土	5段目: GL-29.0m	暗灰		中位	砂は中~粗粒。貝殻片混入する。φ30mm程度のスコーラ礫が確認できる。含水量中で、コアはナイフで比較的容易に崩れることができる。		
-22.82	29.00								

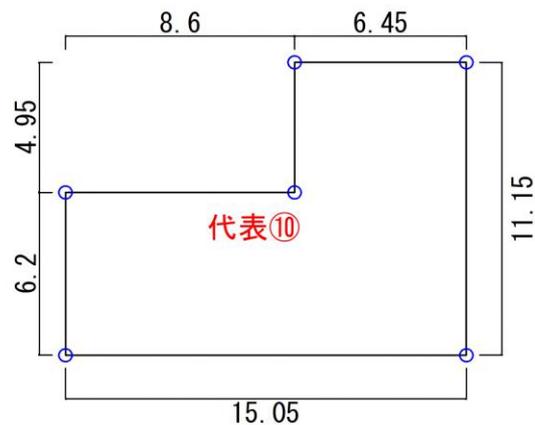
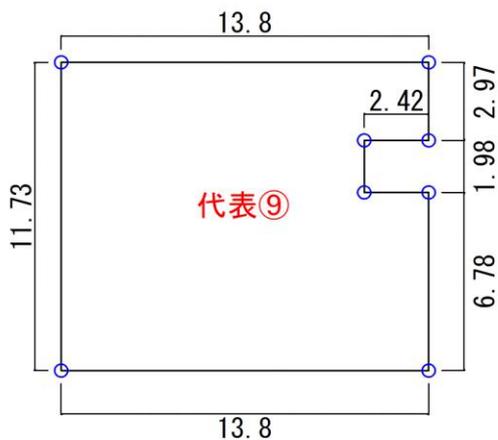
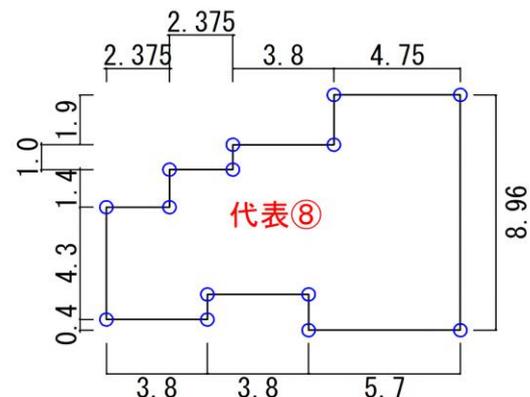
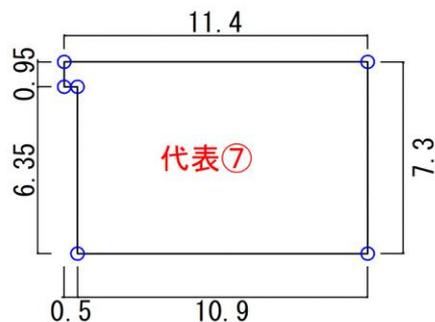
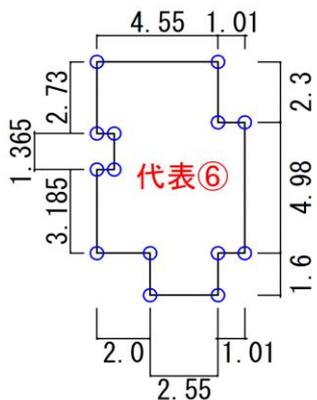


【代表家屋寸法】



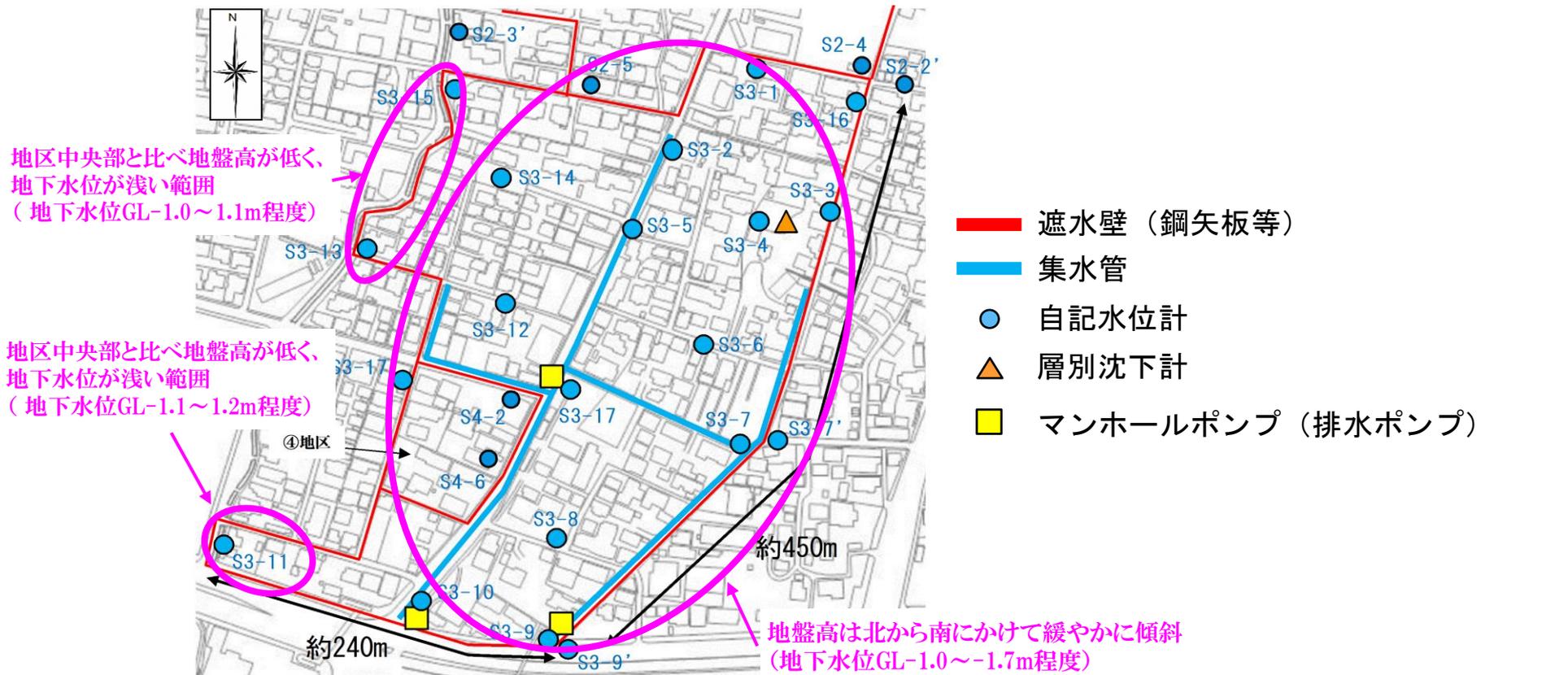
※代表家屋①、⑦、⑧、⑨、⑩が布基礎、②、⑤がべた基礎、それ以外は調査中

【代表家屋寸法】



※代表家屋①、⑦、⑧、⑨、⑩が布基礎、②、⑤がべた基礎、それ以外は調査中

【地区の地下水位状況】



- 地区の地盤高は、標高5.5~7.0m程度。
- 地下水位は、標高4.6~5.3m付近に分布している。(GL-1.0~1.7m)
- 地区西側は地区中央部と比べ地盤の標高が低いため、地盤面からの水位 (GL水位) が浅い (北西部 : GL-1.0~1.1m程度、南西部 : GL-1.1~1.2m程度)

【段階的な地下水位低下計画】

- ・ 現況地下水位：地区の初期水位の設定

③地区における現況の地下水位は以下のとおり。

TP+4.6m～+5.3m (GL-1.0m～GL-1.7m)

TP+5.1m～+5.3m程度 (GL-1.0m～1.1m程度) 地区北西部

TP+4.9m～+5.0m程度 (GL-1.1m～1.2m程度) 地区南西部

(地下水位観測孔：観測開始～2/19測定水位(平均値))

※観測開始時期は2023.1/13～2/18 水位計毎に異なる



- ・ 目標低下水位

現況地下水位から目標低下水位を設定することとした。

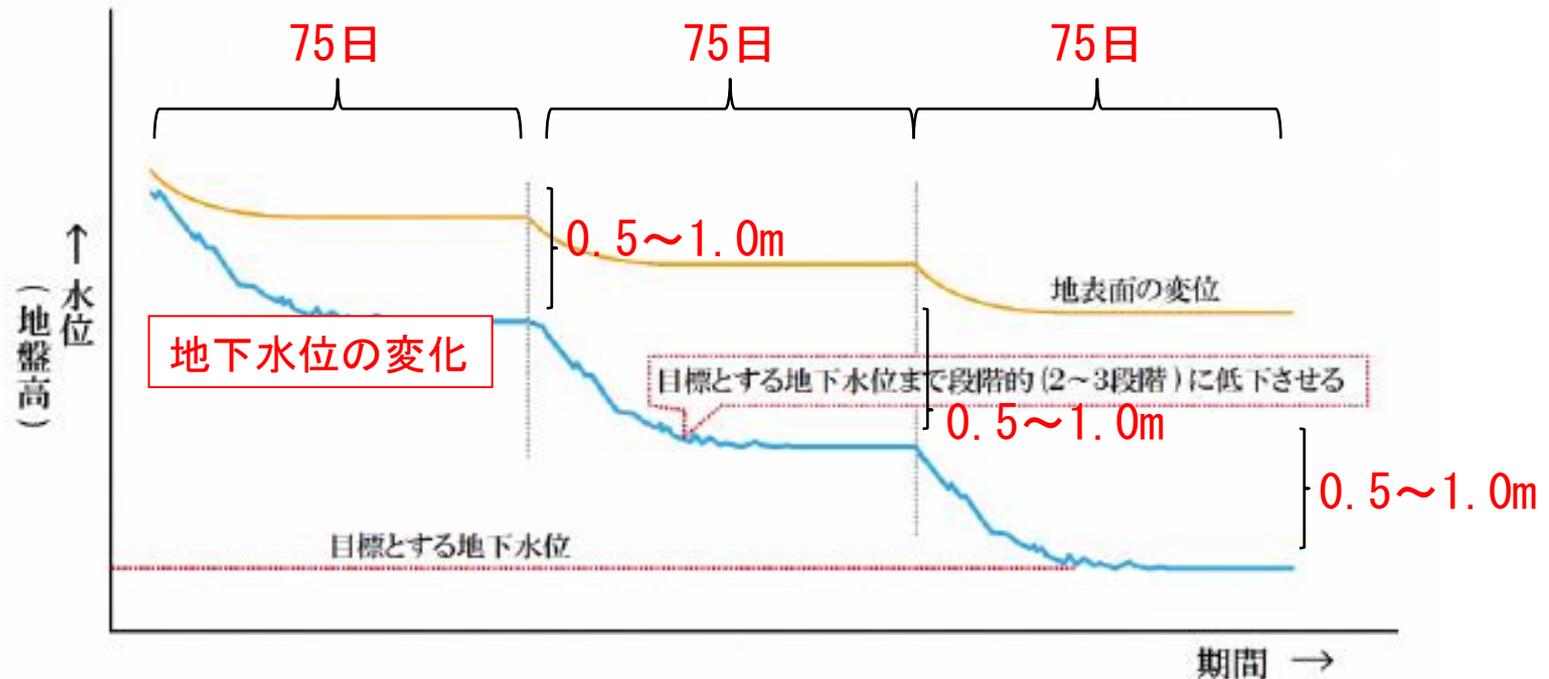
③地区における目標低下水位は、以下のとおり。

GL-1.0m～GL-1.7m → GL-3.0m

【段階的な地下水位低下計画】

【3段階計画（案）】

- ・ 段階ごとの水位低下量は、0.5~1.0mを基本
 - ・ " の観測期間は、75日を基本
 （定常状態まで45日 + 影響確認30日）
- （④地区の結果を基に定常状態まで15日×3分割=45日とする。）



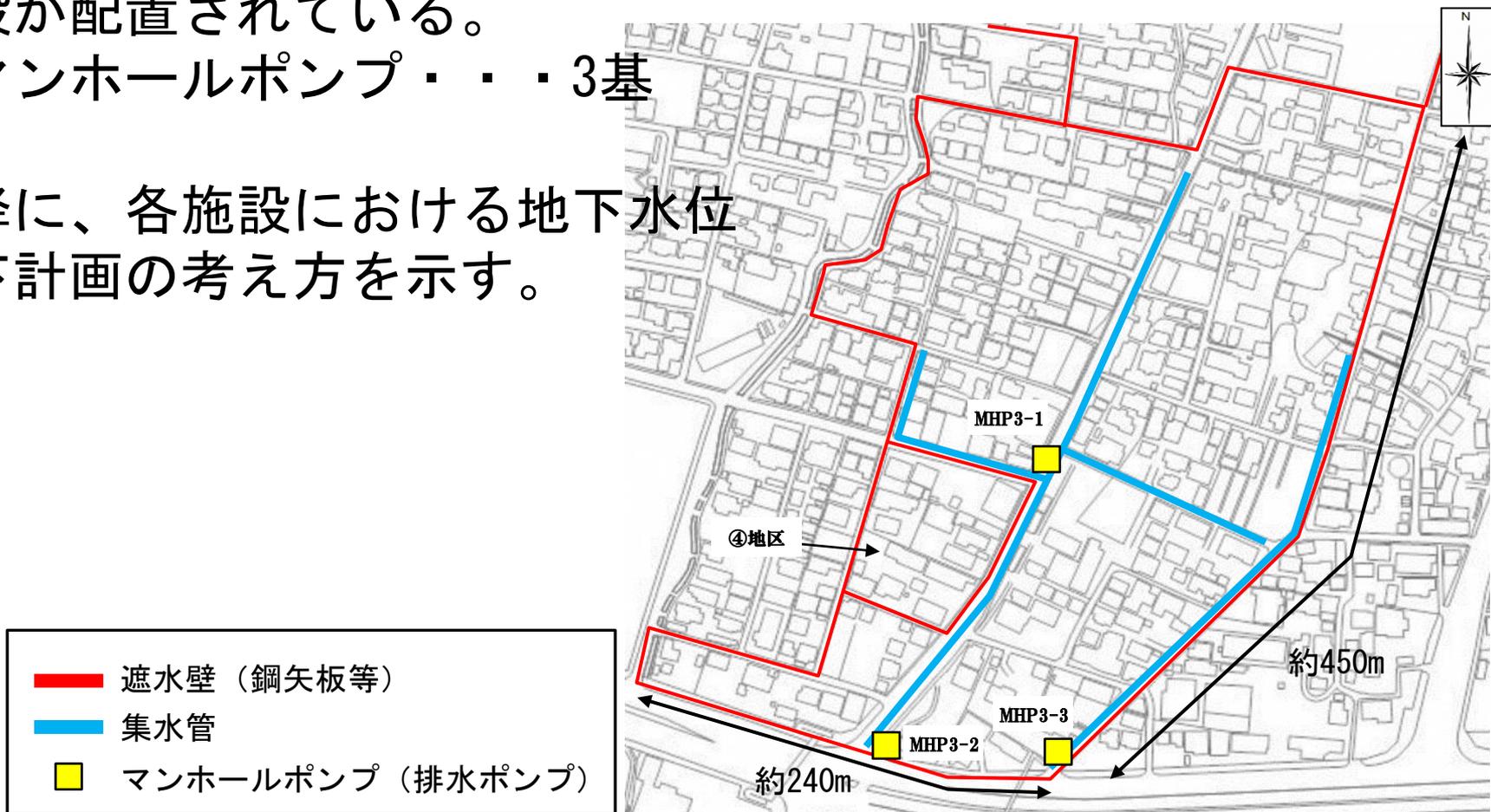
段階的な水位低下のイメージ

【③地区の水位設定案】

近見③地区には、以下の液状化対策施設が配置されている。

- ・マンホールポンプ・・・3基

以降に、各施設における地下水位低下計画の考え方を示す。



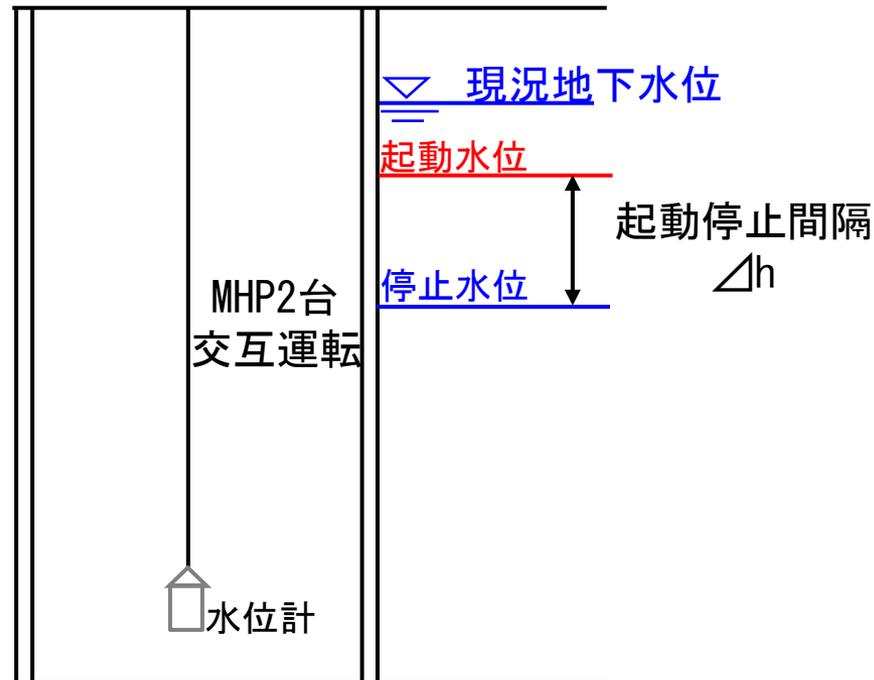
観測位置平面図

※マンホールポンプ (MHP)

【③地区の水位設定案(マンホールポンプ)】

マンホールポンプ

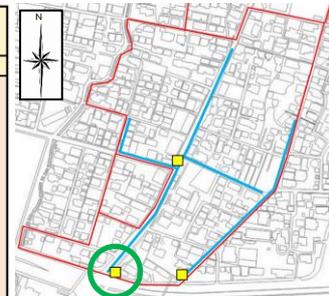
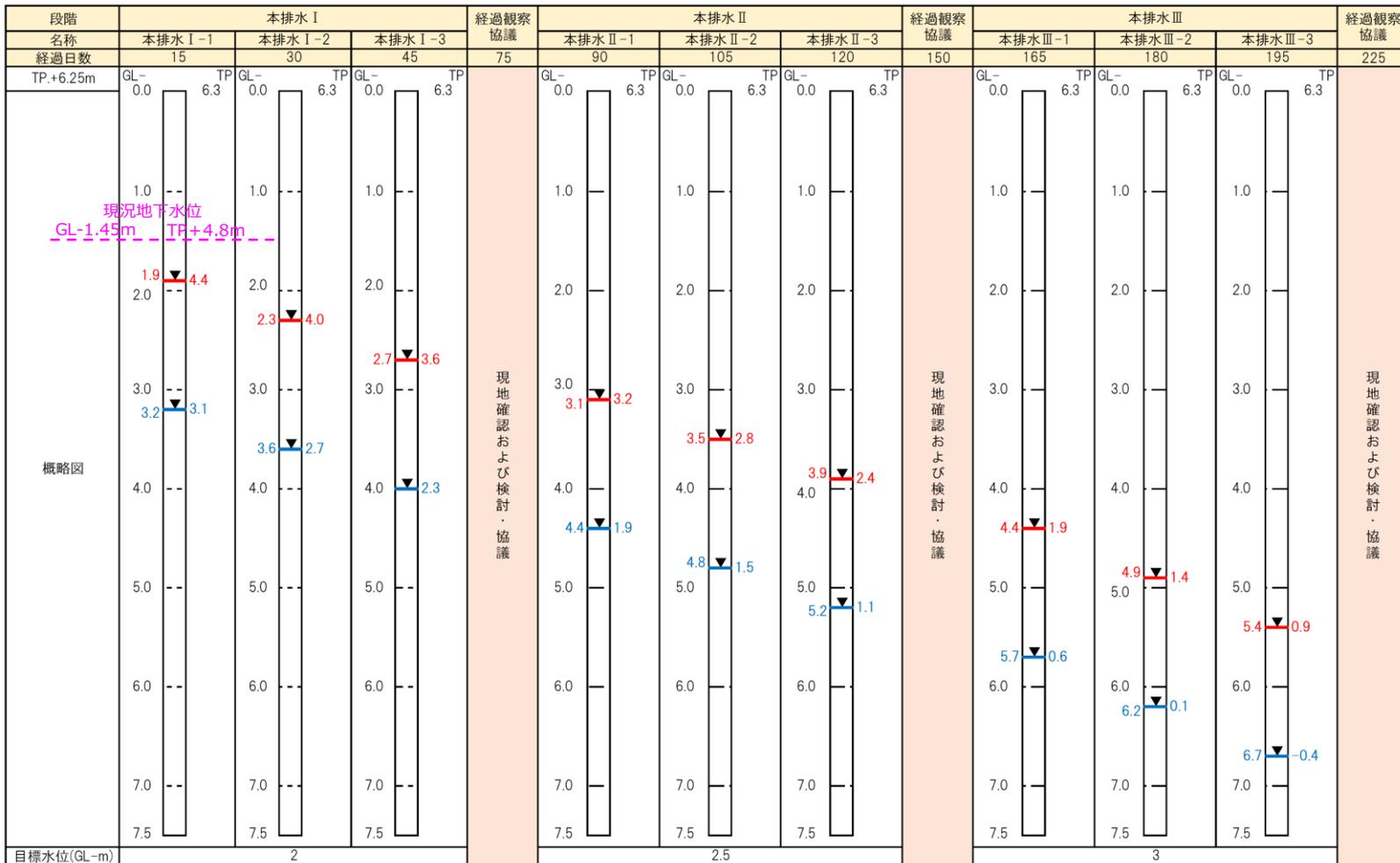
- ・ポンプの起動と停止は排水段階ごとにポンプの起動・停止となる水位を設定し、水位により管理する。
- ・水位の設定は、段階ごとの水位低下量を満足し、かつ最小始動間隔 $T_{min} > MHP3-2 \cdot MHP3-3 = 6$ 分、 $MHP3-1 = 10$ 分を満足できるように設定する。 ※最小始動間隔はポンプの電動機容量により定まり、 $MHP3-1$ は他のポンプより電動機容量が大きい



マンホールポンプの水位設定模式図

議題 1-2 ③地区の地下水位低下実施計画

【マンホールポンプの設定水位案 (MHP3-2)】



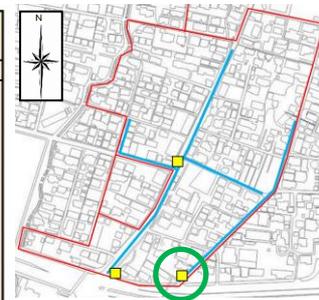
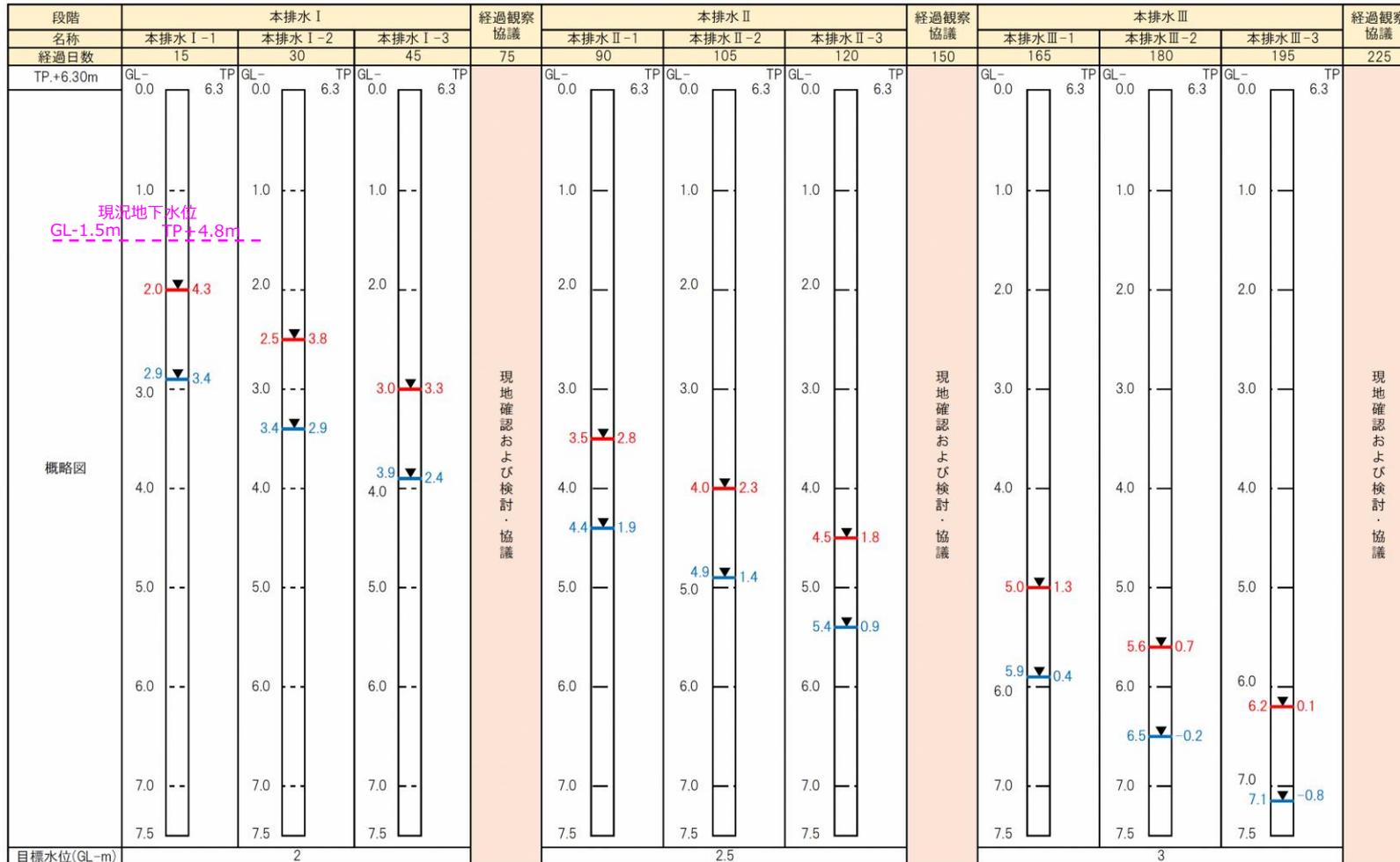
赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

議題 1-2 ③地区の地下水位低下実施計画

【マンホールポンプの設定水位案 (MHP3-3)】



赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

議題 1 - 3 ⑤地区の地下水位低下実施計画

【⑤地区の観測機器配置図】

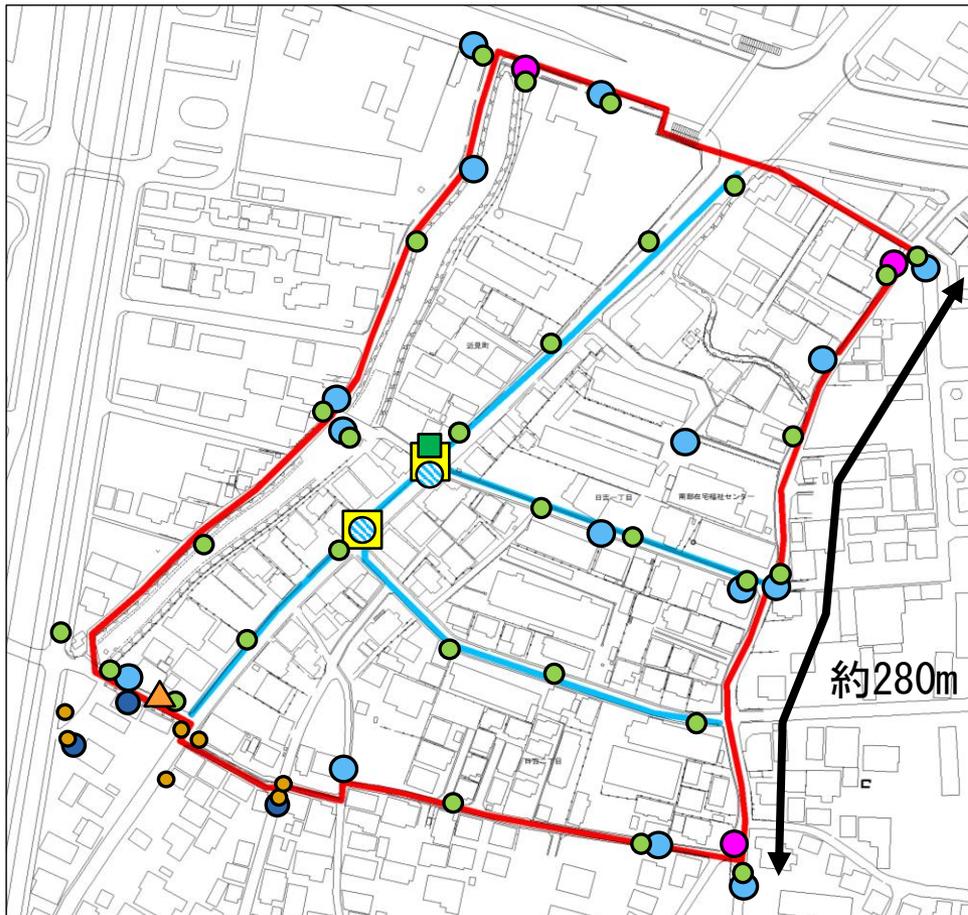
- ・近見⑤地区では、以下の観測機器を設け、水位、沈下、水質を把握する。

各項目の観測箇所数

観測機器	観測箇所数
自記水位計(新規孔) (MHP内)	○ 15基 ⊗ 2基
層別沈下計	▲ 1基
沈下鉤	● 29点
排水ポンプ(MHP)	■ 2箇所
排水ポンプ(単独井戸)	● 3箇所
他地区自記水位計	● 3基
他地区沈下鉤	● 7点

各項目の観測方法

項目	観測方法
水位低下	○ ⊗ 自記水位計
地盤沈下	● 沈下鉤、▲ 層別沈下計 宅地の傾斜観測(10宅地)
水質変化	■ 水質分析(年2回)
排水量	■ ● ポンプ制御装置
降雨量	雨量計(気象庁)



約280m

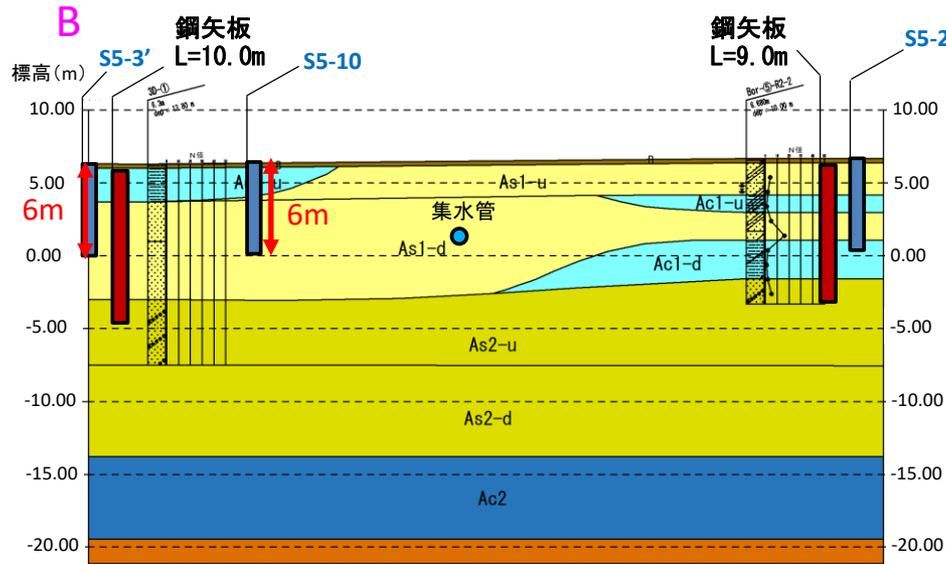
縮尺

100m

- 遮水壁(鋼矢板等)
- 集水管
- マンホールポンプ
- 単独井戸

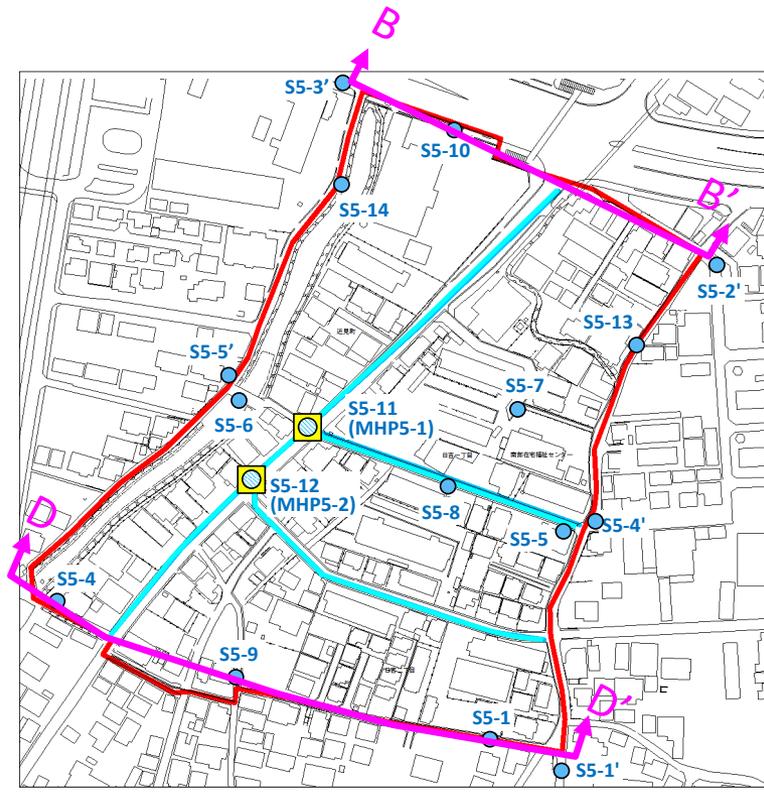
議題 1 - 3 ⑤地区の地下水位低下実施計画

【水位観測孔の設置位置】

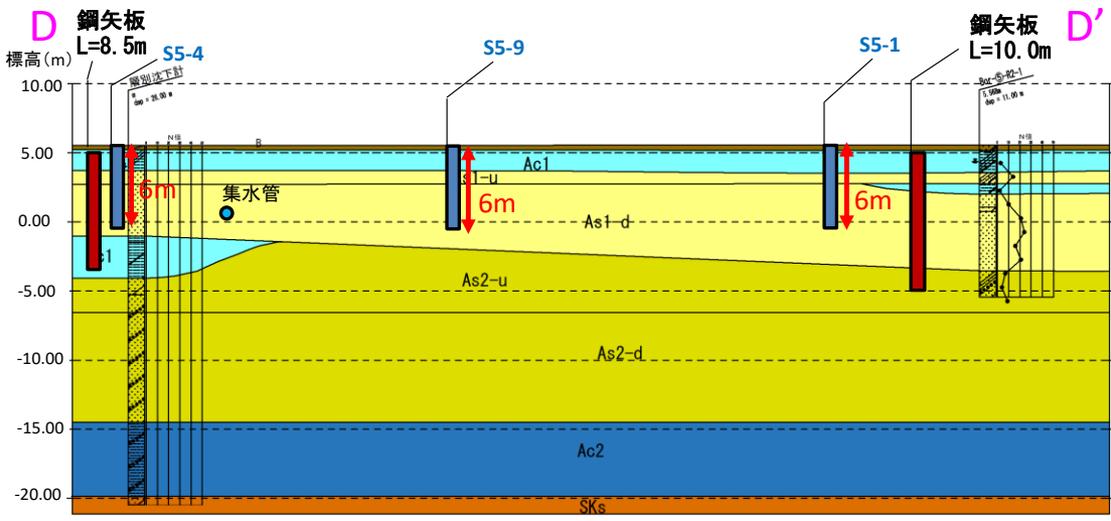


想定地質断面図 (B断面)

As1層を対象に
観測孔を設置

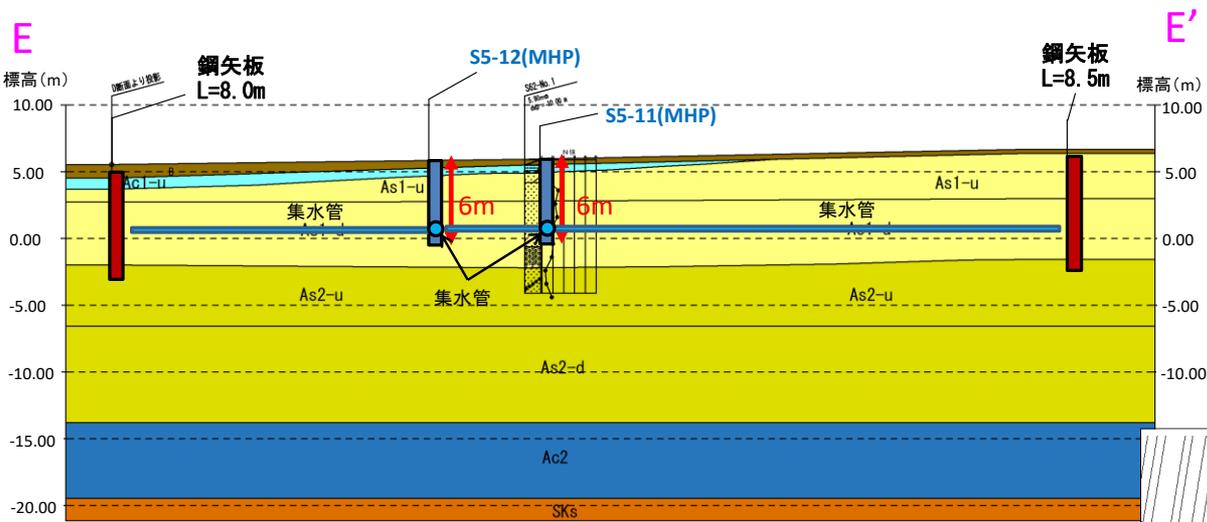


水位観測孔位置図



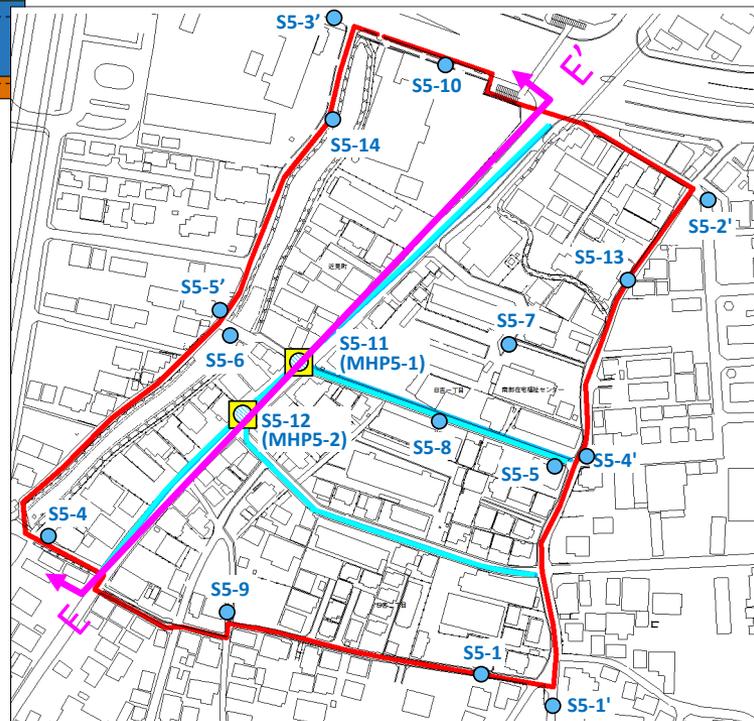
想定地質断面図 (D断面)

【水位観測孔の設置位置】



想定地質断面図 (E断面)

As1層を対象に
観測孔を設置



水位観測孔位置図

【層別沈下計の設置位置】

標高 尺 (m)	柱 高 度 (m)	土質 区分	色 調	相 対 稠 度	相 対 密 度	記 事	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験		原位置試験		室内試験 () 月日
								N 値	深 度 (m)	深 度 (m)	試 験 名 お よ び 結 果	
0.30	0.30	表土	灰			0.05mまでアスファルト、0.30mまで砂。						
1.50	1.80	砂質シルト	暗緑			シルト混じり砂~砂質シルト。塊混入なし。0.90m付近に木片を認め、1.00m以降は中ややや粘り多くなる。1.50mで自然水位確認。						
4.75	6.55	砂	暗灰			細~中砂主体で不均一。3.00m付近より10m以下の細礫を混じる。4.40m付近でφ50mmの礫あり。6.50m付近は塊混入多い。						
0.45	7.00	シルト	暗灰			粘性中位。含水量中位。						
2.60	9.60	砂混じりシルト	暗灰			不規則に細粒砂を混じる。粘性中位。含水量は中位。						
1.20	10.80	シルト混じり砂	暗灰			細粒砂主体。貝殻片を含まない。						
9.20	20.00	貝殻混じり砂	暗灰			砂は14.5mまで細粒砂主体で比較的均一。若干のシルト分を混じる。12.00mまでは全体に貝殻片を混入し、硬い。14.20m付近に腐食物を混入。14.50m付近より微細流砂主体となり、貝殻片混入少なくなり、締まりが良い。19.60m付近よりややシルト分を混じる。12.85m~13.00mにアコホヤ層を挟む。						
5.40	25.40	貝殻混じり粘土	暗灰			21.00m付近まで細粒砂を混じる。全体に貝殻片を混入する。含水量は中位。粘性は中~やや強い。						
0.60	26.00	シルト混じり砂	暗灰			細粒砂主体で比較的硬い。25.80m付近までシルト分を含む。						

1段目: GL-1.80m

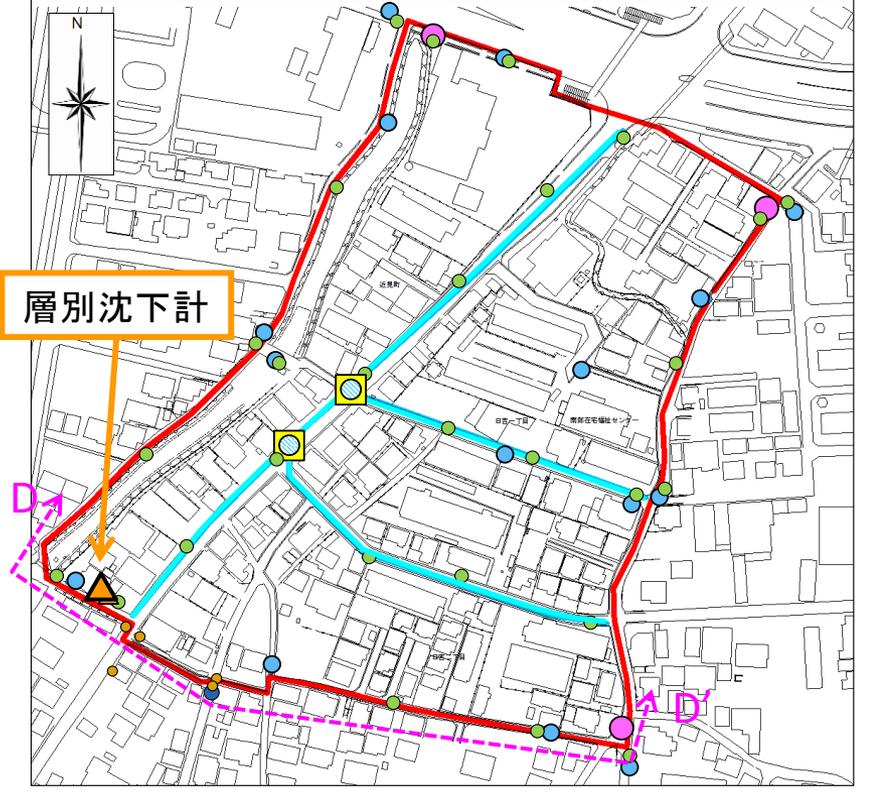
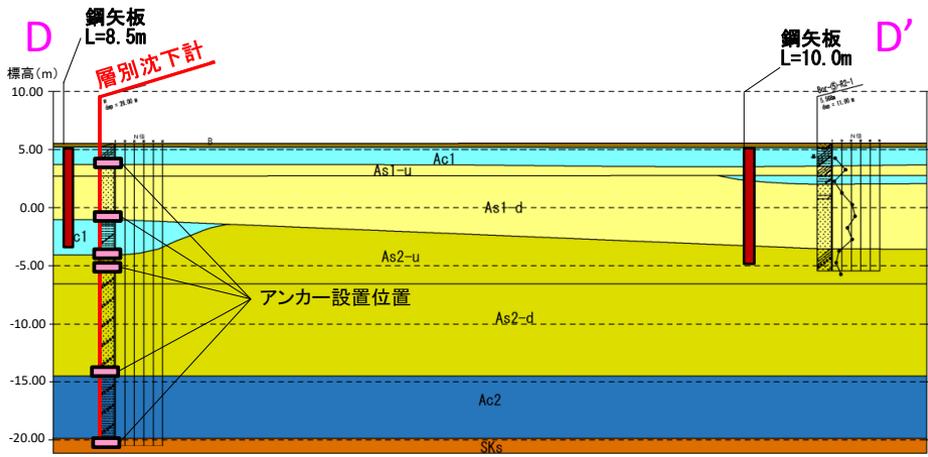
2段目: GL-6.55m

3段目: GL-9.60m

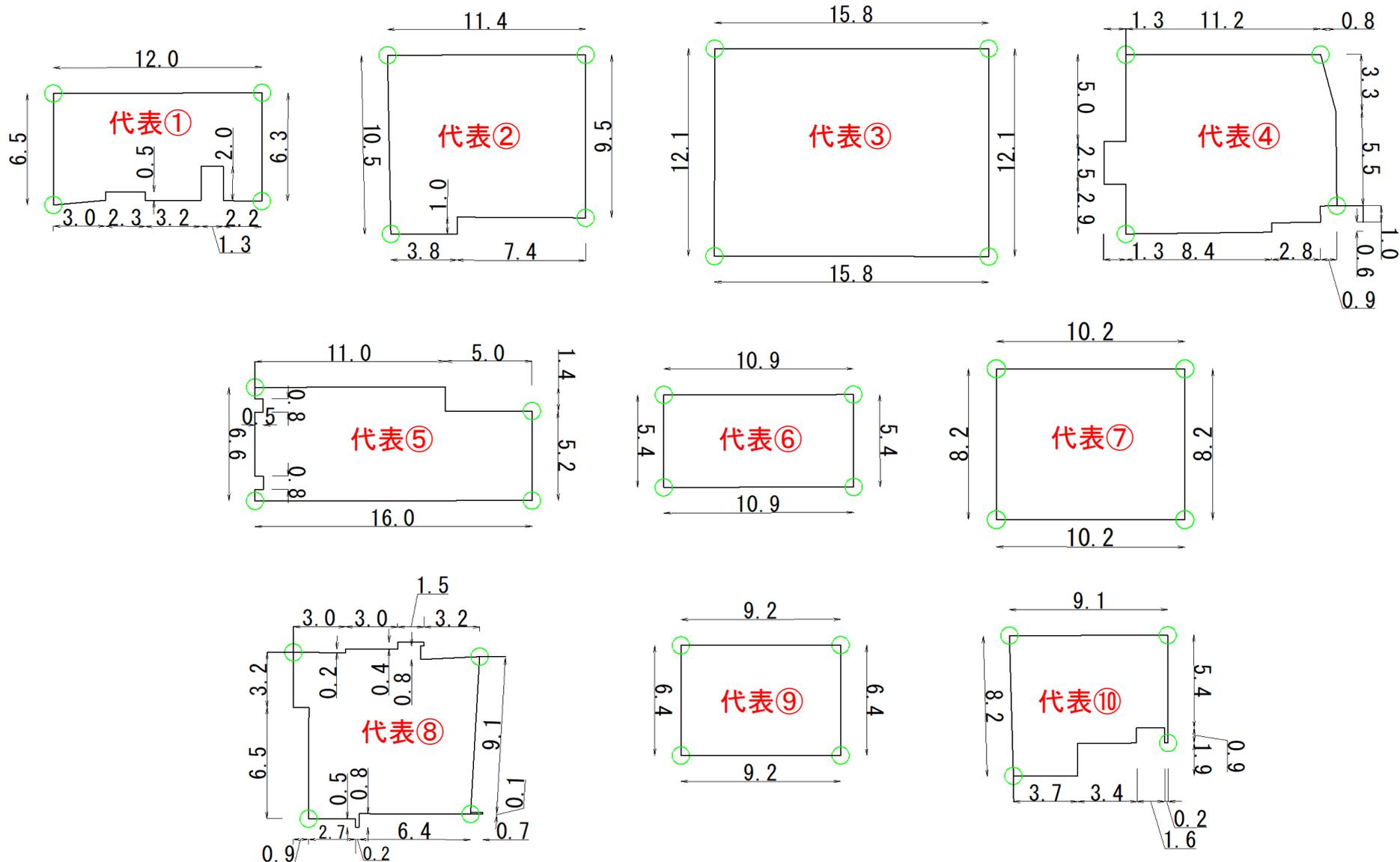
4段目: GL-10.80m

5段目: GL-20.00m

6段目: GL-26.00m

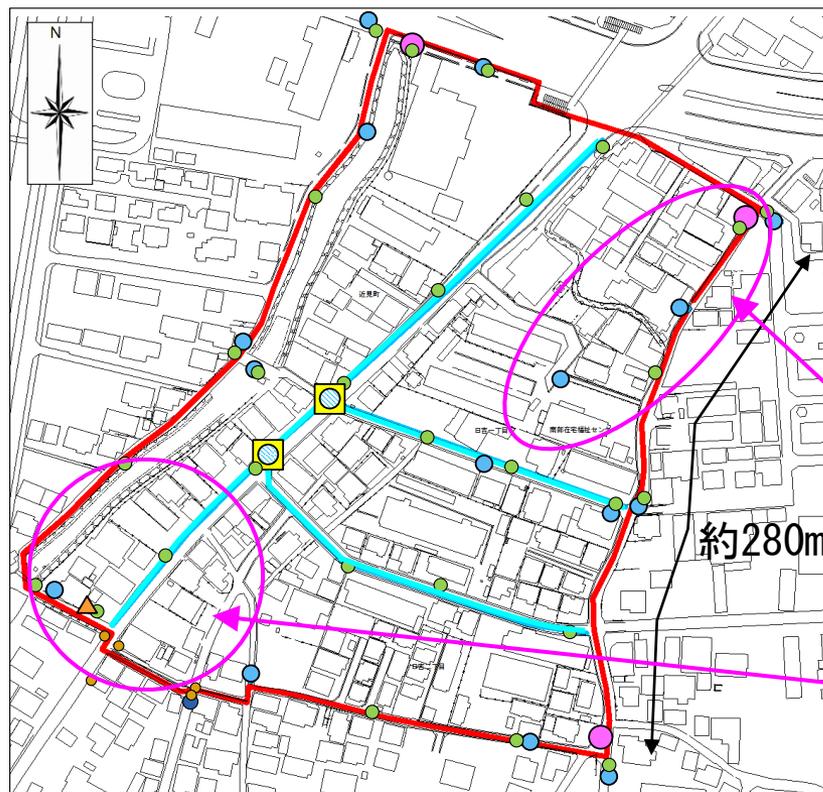


【代表家屋寸法】



※代表家屋②、④～⑥がバた基礎、①、③、⑦～⑩は不明

【⑤地区の地下水位状況】



—	遮水壁（鋼矢板等）
—	集水管
●	自記水位計（MHP, 新設）
▲	層別沈下計
●	単独井戸（排水ポンプ）
■	マンホールポンプ（排水ポンプ）

地盤高および地下水位の標高は、
全体的に北から南にかけて緩やかに傾斜する

地盤高が、標高TP+6.5~+6.8m程度と高いエリア
（地下水位は、標高TP+4.2~+4.9m程度、
地盤面からはGL-1.2~-2.0m程度）
※地盤面からの水位が最も浅い箇所が確認される

地盤高が、標高TP+5.5~+6.0m程度と低いエリア
（地下水位は、標高TP+4.1~+4.3m程度、
地盤面からはGL-1.4~-1.6m程度）

- ・ 地区の地盤高は、全体的に標高6.0~6.5m程度であり、北から南にかけて緩やかに傾斜している。
北東部の地盤高が、標高6.5~6.8mと高く、
南西部の地盤高が、標高5.5~6.0m程度と低い。
- ・ 地下水位は、標高4.0~5.0m付近に分布している。
- ・ 地盤面からの地下水位は、GL-1.2~-2.0m程度である。

【段階的な地下水位低下計画】

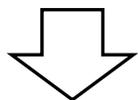
- ・ 現況地下水位：地区の初期水位の設定

⑤地区における現況の地下水位は以下のとおり。

TP+4.0m～+5.0m (GL-1.2m～GL-2.0m)

TP+4.9m程度 (GL-1.2m程度) 地区北東部

(地下水位観測孔：2023.1/20～2/21測定水位)



- ・ 目標低下水位

現況地下水位から目標低下水位を設定することとした。

⑤地区における目標低下水位は、以下のとおり。

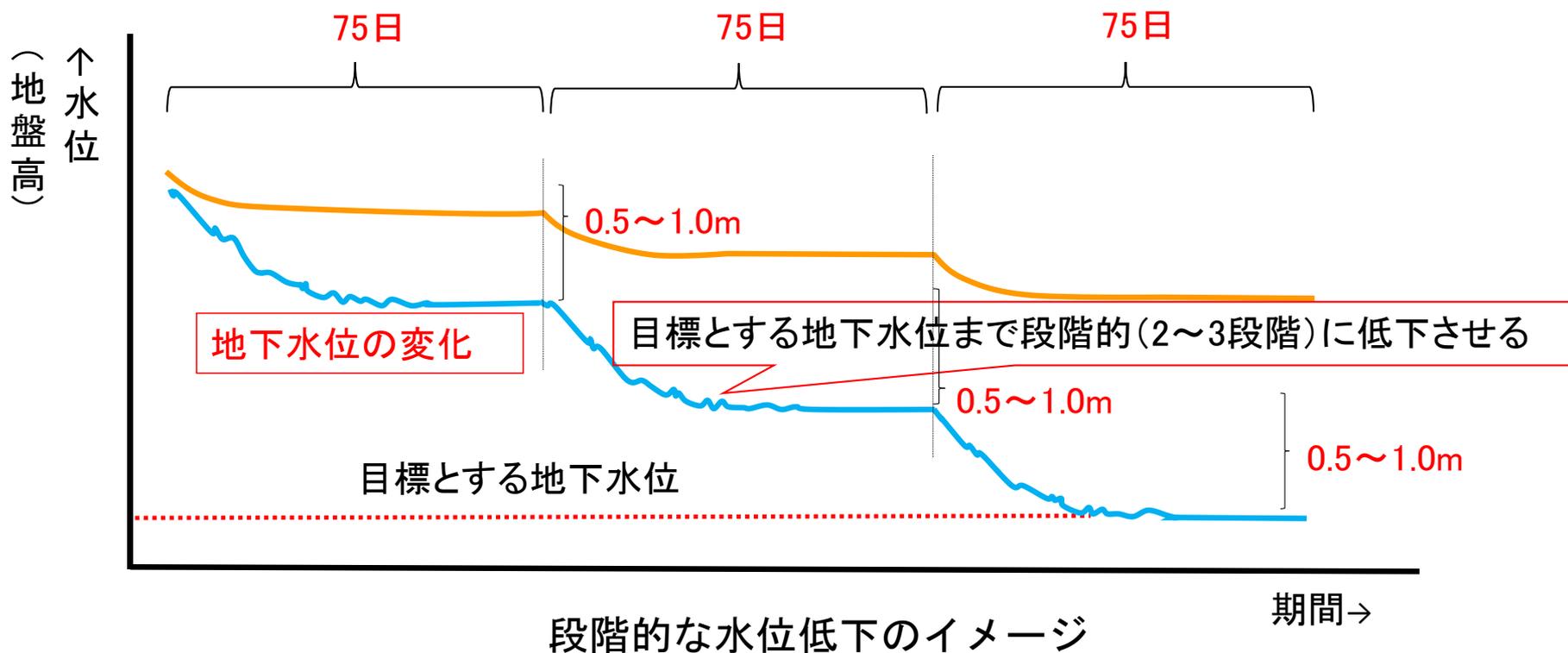
GL-1.0m～GL-2.0m → GL-3.0m

【段階的な地下水位低下計画】

【3段階計画（案）】

- ・ 段階ごとの水位低下量は、0.5～1.0mを基本
- ・ “ ” の観測期間は、75日を基本
 （定常状態まで45日 + 影響確認30日）

（④地区の結果を基に定常状態まで15日×3分割＝45日とする。）

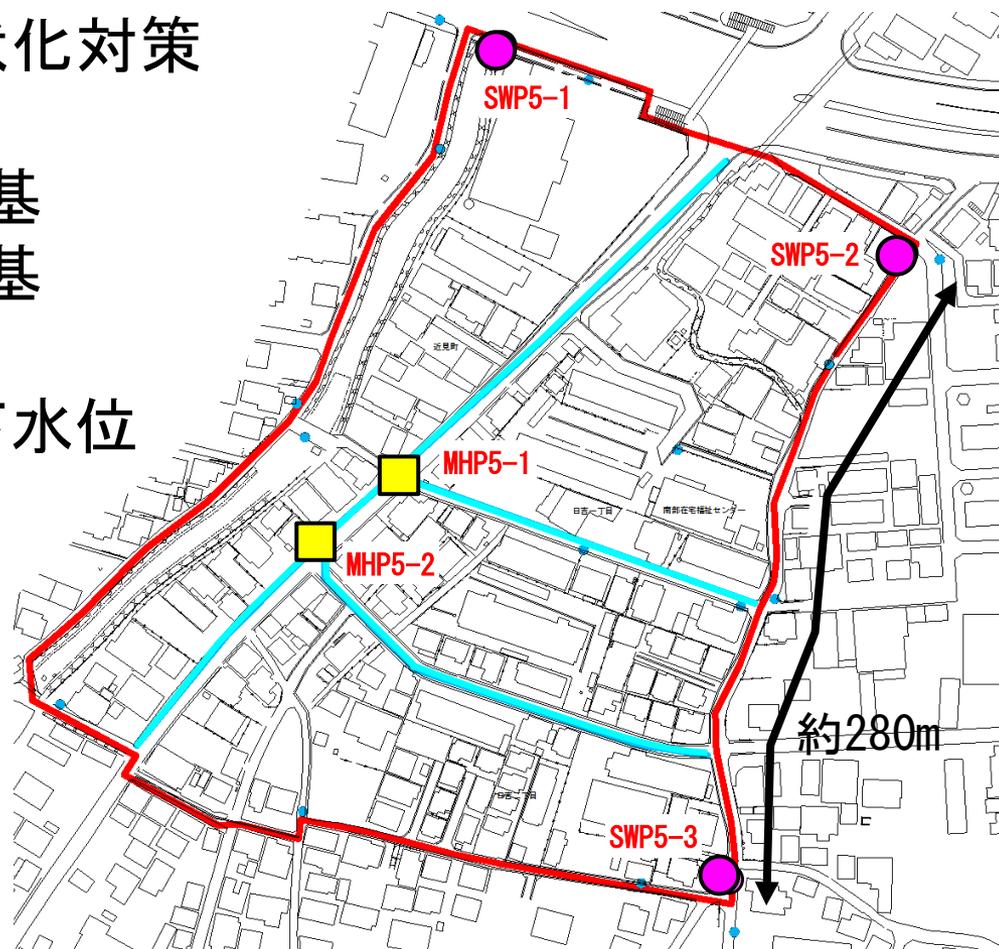
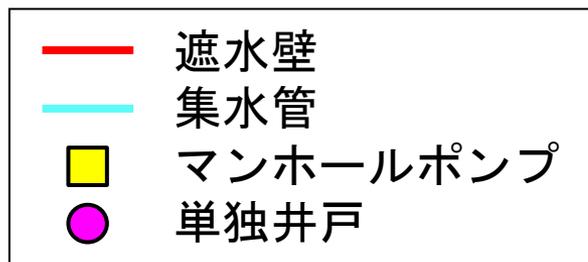


【⑤地区の水位設定案】

近見⑤地区には、以下の液状化対策施設が配置されている。

- ・マンホールポンプ . . . 2基
- ・単独井戸 . . . 3基

以降に、各施設における地下水位低下計画の考え方を示す。



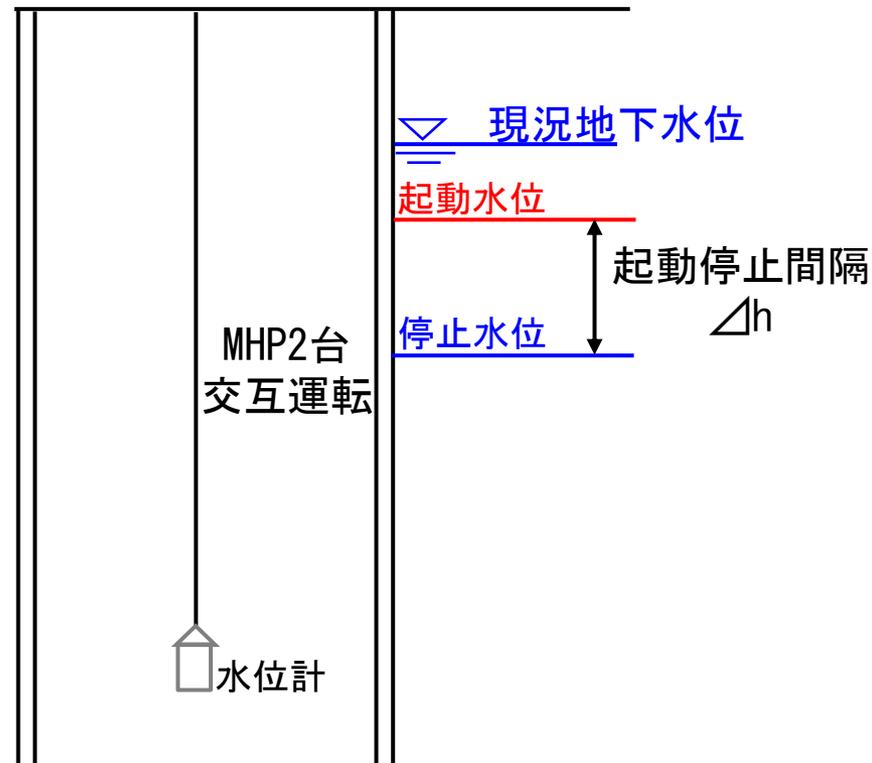
観測位置平面図

※マンホールポンプ (MHP)、単独井戸 (SWP)

【⑤地区の水位設定案(マンホールポンプ)】

マンホールポンプ

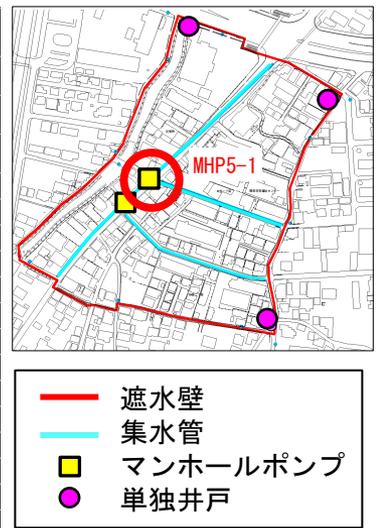
- ・ポンプの起動と停止は排水段階ごとにポンプの起動・停止となる水位を設定し、水位により管理する。
- ・水位の設定は、段階ごとの水位低下量を満足し、かつ最小始動間隔 $T_{min} > 6$ 分を満足できるように設定する。



マンホールポンプの水位設定模式図

【マンホールポンプの設定水位案 (MHP5-1)】

段階	本排水 I						経過 観察 協議	本排水 II						経過 観察 協議	本排水 III						経過 観察 協議		
	本排水 I-1		本排水 I-2		本排水 I-3			本排水 II-1		本排水 II-2		本排水 II-3			本排水 III-1		本排水 III-2		本排水 III-3				
必要日数	15		15		15		30	15		15		15		30	15		15		15		30		
経過日数	15		30		45		75	90		105		120		150	165		180		195		225		
TP+6.0	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP		GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP	GL- TP		
概略図	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	現地 確認 および 検討・ 協議	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	0 6.0	現地 確認 および 検討・ 協議	
現況地下水位 GL-1.40m TP+4.60m	-----▽-----																						
	1.70	4.30																					
	2.00	4.00	2.00	4.00	2.30	3.70																	
			2.30	3.70	2.60	3.40																	
目標水位(GL-m)	2.0								2.5							3.0							

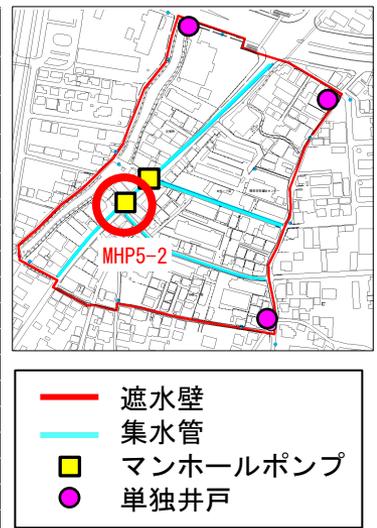


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
 ※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【マンホールポンプの設定水位案 (MHP5-2)】

段階	本排水 I						経過 観察 協議	本排水 II						経過 観察 協議	本排水 III						経過 観察 協議		
	本排水 I-1		本排水 I-2		本排水 I-3			本排水 II-1		本排水 II-2		本排水 II-3			本排水 III-1		本排水 III-2		本排水 III-3				
必要日数	15		15		15		30	15		15		15		30	15		15		15		30		
経過日数	15		30		45		75	90		105		120		150	165		180		195		225		
TP+6.0	GL- TP		GL- TP		GL- TP		現地 確認 および 検討・ 協議	GL- TP		GL- TP		GL- TP		現地 確認 および 検討・ 協議	GL- TP		GL- TP		GL- TP		現地 確認 および 検討・ 協議		
概略図	0 6.0		0 6.0		0 6.0			0 6.0		0 6.0		0 6.0			0 6.0		0 6.0		0 6.0			0 6.0	
現況地下水位 GL-1.30m TP+4.70m	1.0		1.0		1.0			1.0		1.0		1.0			1.0		1.0		1.0			1.0	
	1.70 4.30		2.00 4.00		2.30 3.70			2.60 3.40		2.80 3.20		3.00 3.00			3.20 2.80		3.40 2.60		3.60 2.40			3.80 2.20	
	2.00 4.00		2.30 3.70		2.60 3.40			2.80 3.20		3.00 3.00		3.20 2.80			3.40 2.60		3.60 2.40		3.80 2.20				
	3.0		3.0		3.0			3.0		3.0		3.0			3.0		3.0		3.0				
	4.0		4.0		4.0			4.0		4.0		4.0			4.0		4.0		4.0				
	5.0		5.0		5.0			5.0		5.0		5.0			5.0		5.0		5.0				
	5.3 0.7		5.3 0.7		5.3 0.7			5.3 0.7		5.3 0.7		5.3 0.7			5.3 0.7		5.3 0.7		5.3 0.7				
目標水位(GL-m)	2.0								2.5							3.0							



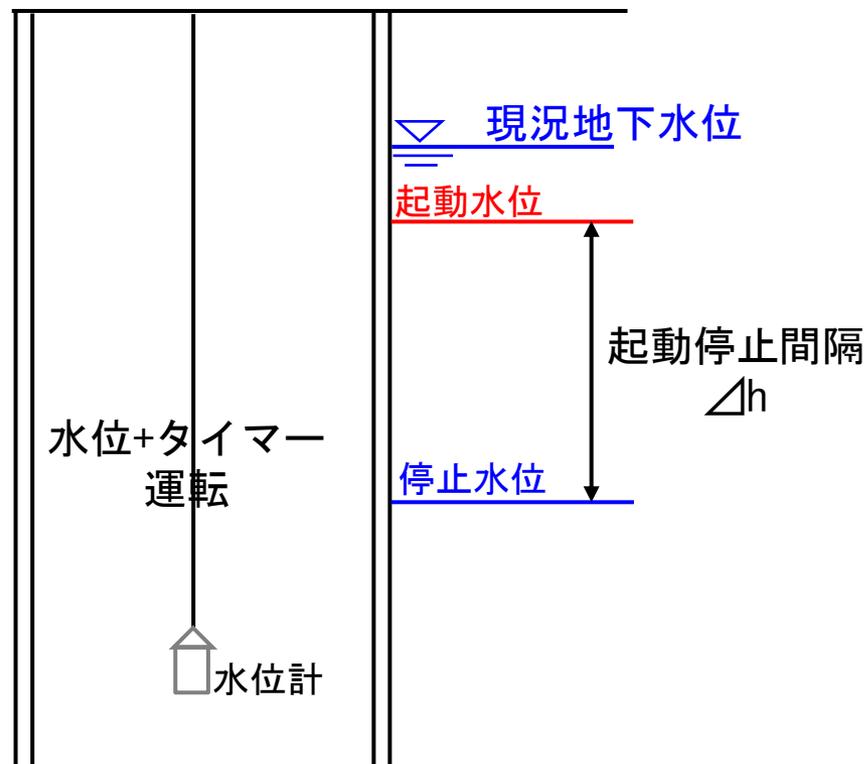
赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
 ※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【⑤地区の水位設定案（単独井戸）】

単独井戸ポンプ

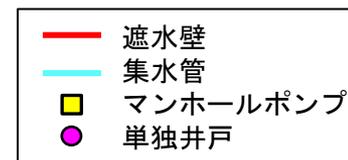
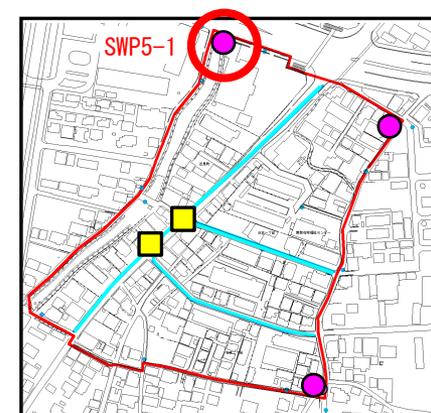
- ・ポンプの起動と停止は水位+タイマーにより管理する。
- ・単独井戸は井戸径が小さく、降雨時等に最小始動間隔を満足することができない。
- ・そのため、起動水位に達した場合でも6分経過していない場合は、ポンプが起動しないタイマー運転を併用する計画とする。



単独井戸の水位設定模式図

【単独井戸の設定水位案 (SWP5-1)】

段階 名称	本排水Ⅰ	経過観察 協議	本排水Ⅱ	経過観察 協議	本排水Ⅲ	経過観察 協議
必要日数	45	30	45	30	45	30
経過日数	45	75	120	150	195	225
TP+6.4						
概略図	<p>現況地下水位 GL-1.55m TP+4.85m</p> <p>1.80 4.60 2.30 4.10</p>	現地確認および検討・協議	<p>2.30 4.10 3.10 3.30</p>	現地確認および検討・協議	<p>3.10 3.30 4.00 2.40</p>	現地確認および検討・協議
目標水位(GL-m)	2.0		2.5		3.0	



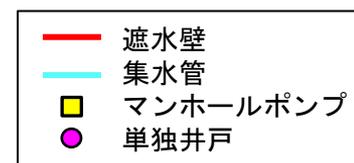
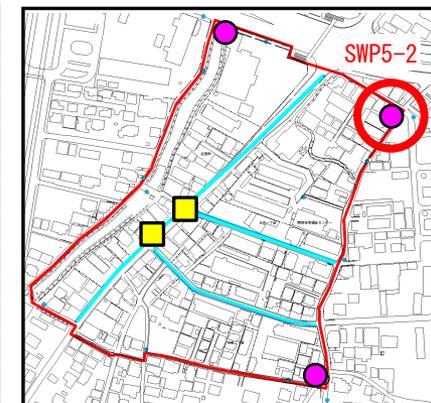
赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案 (SWP5-2)】

段階 名称	本排水Ⅰ	経過観察 協議	本排水Ⅱ	経過観察 協議	本排水Ⅲ	経過観察 協議
必要日数	45	30	45	30	45	30
経過日数	45	75	120	150	195	225
TP+6.4						
概略図		現地確認および検討・協議		現地確認および検討・協議		現地確認および検討・協議
目標水位(GL-m)	2.0		2.5		3.0	



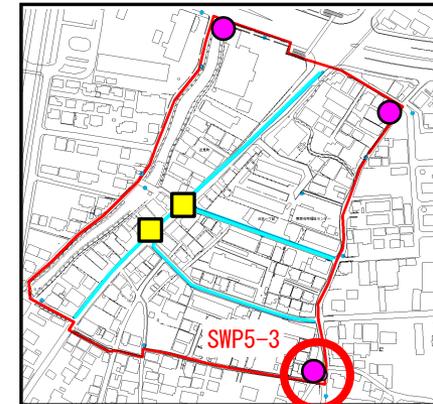
赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案 (SWP5-3)】

段階 名称	本排水Ⅰ	経過観察 協議	本排水Ⅱ	経過観察 協議	本排水Ⅲ	経過観察 協議
必要日数	45	30	45	30	45	30
経過日数	45	75	120	150	195	225
TP+5.7						
概略図		現地確認および検討・協議		現地確認および検討・協議		現地確認および検討・協議
	目標水位(GL-m)		2.0		2.5	



- 遮水壁
- 集水管
- マンホールポンプ
- 単独井戸

赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【 ③・⑤地区のスケジュール】

地区	項目	令和4年度	令和5年度												令和6年度	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
③地区	液状化対策工事 (対策施設設置)	■ 機器設置														
	モニタリング調査	■ 観測	I 段階			II 段階			III 段階							
			地下水水位低下期間 (約7.5ヶ月を想定)													
⑤地区	液状化対策工事 (対策施設設置)	■ 機器設置														
	モニタリング調査	■ 観測	I 段階			II 段階			III 段階							
			地下水水位低下期間 (約7.5ヶ月を想定)													
技術検討委員会		■	↑③⑤地区低下計画						必要に応じて実施							

※上記スケジュールは現時点の案であり、状況により変更になる場合がある。